

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

2ej

146

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO NACIONAL  
LA RAZA I. M. S. S.

DISMINUCION DE LA EFICIENCIA DE LA DIALISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA OCASIONADA POR PERITONITIS EN NIÑOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA.

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA

P R E S E N T A

DRA. MINERVA MARIN MENDEZ



IMSS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

246570  
1998





Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*

FACULTAD  
DE MEDICINA  
☆ FEB. 3 1998 ☆  
SECRETARIA DE SERVICIOS  
ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO  
MMM

CENTRO MEDICO LA RAZA  
HOSPITAL GENERAL



Secretaria de Educación  
y Cultura

**DISMINUCION DE LA EFICIENCIA DE LA DIALISIS PERITONEAL CONTINUA  
AMBULATORIA OCASIONADA POR PERITONITIS EN NIÑOS CON  
INSUFICIENCIA RENAL CRONICA.**

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:**

**DR. MARIO MATOS MARTINEZ**

**MATRICULA: 3774992**

**MEDICO ESPECIALISTA ADSCRITO AL SERVICIO DE  
NEFROLOGIA PEDIATRICA  
DEL H.G. C.M.R.**



**INVESTIGADOR ASOCIADO:**

**DRA. SANDRA LETICIA NUÑEZ SOTELO**

**MATRICULA: 8069492**

**MEDICO ESPECIALISTA ADSCRITO AL SERVICIO DE  
NEFROLOGIA PEDIATRICA  
DEL H.G. C.M.R.**

**DRA. MINERVA MARIN MENDEZ**

**MATRICULA: 10608915**

**MEDICO RESIDENTE 3er AÑO PEDIATRIA MEDICA H.G. C.M.R.**

## **AGRADECIMIENTOS:**

### **A MIS PADRES:**

Porque gracias a su apoyo y consejo he llegado a alcanzar la más grande de mis metas, siendo el estímulo constante para mi superación.

### **A MIS HERMANOS:**

Por estar siempre presentes en los momentos más importantes de mi vida.

### **A MIS AMIGOS :**

Por todos los buenos y malos momentos que compartimos juntos.

### **AL DR: MARIO MATOS MARTINEZ :**

Por haberme brindado siempre su ayuda incondicional para la realización de este trabajo.

### **A LA DRA: SANDRA NUÑEZ:**

Por su valiosa participación.

### **A TODOS LOS NIÑOS:**

Por ser ellos la fuente de mi conocimiento ahora y siempre.

## INDICE

1.- RESUMEN .....	1
2.- INTRODUCCION .....	3
3.- PACIENTES Y METODOS .....	6
4.- RESULTADOS .....	8
5.- DISCUSION .....	10
6.- FIGURAS Y CUADROS .....	13
7.- CONCLUSIONES .....	24
8.- ANEXO .....	25
9.- BIBLIOGRAFIA .....	26

**RESUMEN:**

Con el fin de identificar si los episodios de peritonitis disminuyen la eficiencia de la diálisis peritoneal efectuamos un estudio clínico controlado realizando la prueba de equilibrio peritoneal en 12 niños con insuficiencia renal terminal en programa de Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria quienes 6 meses previos habían sido sometidos a un estudio de evaluación de la eficiencia dialítica.

Se estudiaron 6 hombres y 6 mujeres con una edad promedio de 14 años  $\pm$  1 año de edad.

Se utilizó la prueba de equilibrio peritoneal estandar con estancia en cavidad de 4 horas a razón de 30 ml/kg de solución de diálisis al 2.5%

El grupo estudiado presentó una frecuencia de peritonitis de 1 episodio paciente / mes.

La depuración de creatinina peritoneal corregida a 1.73 m<sup>2</sup>sc fué de  $4.90 \pm 1.59$  ml/min estadísticamente significativa con una  $P < 0.05$ .

El índice D/Pcr fué a las 2 horas de  $0.44 \pm 0.1$  y a las 4 horas de  $0.69 \pm 0.09$  estadísticamente significativa con una  $P < 0.05$

El índice D/DO fué a las 2 horas de  $0.61 \pm$  y a las 4 horas de  $0.40 \pm 0.05$  sin haber diferencia estadísticamente significativa a las 2 horas y si a las 4 horas con  $P < 0.05$

Encontramos que la incidencia de peritonitis en nuestros pacientes es alta y que esta complicación disminuye la eficiencia dialítica a través del tiempo; por lo tanto se recomienda la realización de la prueba de equilibrio peritoneal periódicamente para detectar modificaciones en la eficiencia dialítica y buscar las causas de estas con el fin de evitarlas.



## **INTRODUCCION**

En base a los estudios realizados por Putman, en 1923 Ganter informo por primera vez el uso de la membrana peritoneal para eliminación de sustancias urémicas en el ser humano.(1)

Posteriormente Maxwell y colaboradores, en 1959, informaron el uso extenso de la diálisis, al mismo tiempo describieron soluciones dializantes comerciales. Sin embargo, surgieron complicaciones sobre todo infecciones peritoneales, que impedían utilizar este procedimiento por tiempo prolongado (2).

En los años sesenta, Boen descubrió un sistema cerrado que disminuía esta complicación, es importante mencionar que solo utilizaban catéteres rígidos para el procedimiento aun cuando ya existían máquinas automáticas (3).

En 1967, Tenckhoff utilizo por primera vez un catéter permanente, iniciando así la Diálisis Peritoneal Intermittente ( DPI ), Popovich y colaboradores en 1976 crearon una nueva técnica de diálisis peritoneal portátil desechable que consistía en infundir solución dializante a la cavidad peritoneal cuatro o cinco veces al día durante periodos de cuatro a ocho horas iniciando así la Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria ( DPCA ), pero aun existían complicaciones por el uso de botellas de vidrio.

Ya en 1978, Oreopoulos y colaboradores substituyeron estas botellas por bolsas de plástico que favorecieron su manipulación y disminuyeron esta complicación en forma importante (4).

El primer informe de DPCA en niños fue en Toronto (5), en 1980 con resultados alentadores sobre todo en niños pequeños con enfermedad renal terminal.

Posteriormente hay muchos informes en la mayoría de los países con resultados muy satisfactorios haciendo énfasis sobre las mayores ventajas que se ofrecen en la calidad de vida de los pacientes, de la familia, así como en la mejoría de los valores bioquímicos con este procedimiento dialítico. (6)

En México hay pocos informes sobre DPCA en niños, aunque este procedimiento se utiliza desde 1982. ( 7,8 )

En la actualidad existen métodos para calcular la eficiencia de la diálisis como son la depuración de urea y creatinina a través del peritoneo o el coeficiente de reflexión, coeficiente de transferencia de masas y un modelo de cinética de urea ( KTV ), que evidentemente varían de paciente a paciente sobre todo si hay situaciones como peritonitis ( 3,9 ).

En 1987, Twardowski, Khana y Nolph desarrollaron una prueba clínica practica y útil para medir la eficiencia de la diálisis. Esta prueba se llama Prueba de Equilibrio Peritoneal ( PEP ), la cual evalúa el transporte de solutos y la capacidad de ultrafiltrar del peritoneo (10).

En base a los resultados obtenidos de esta prueba se puede hacer una prescripción adecuada del procedimiento.

Por otro lado las complicaciones infecciosas como la peritonitis modifican la eficiencia de la diálisis y es posible que este sea un factor para que el paciente este subdializado como consecuencia de una disminución de la eficiencia de la diálisis. ( 11 )

Con el fin de evaluar si los episodios de peritonitis disminuían la eficiencia de la Diálisis Peritoneal durante un periodo de seis meses se realizó el presente estudio.

## **PACIENTES Y METODOS**

Se realizó la prueba de equilibrio peritoneal ( PEP ) en pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica en programa de Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria atendidos en el Servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital General CM La Raza del IMSS.

Se estudiaron 12 pacientes: 6 fem. y 6 masculinos con edad promedio entre  $14 \pm 1$  año; y a quienes se les efectuó la prueba de equilibrio peritoneal 6 meses antes.

Se excluyeron 12 pacientes quienes durante el tiempo que duró el estudio pasaron a otro programa de rehabilitación ( transplante renal o hemodiálisis ).

Se registraron el número de episodios de peritonitis que se presentaron y se efectuó nuevamente la prueba de equilibrio peritoneal, la cual consistió en dejar el líquido infundido entre 8 a 12 horas de estancia en cavidad peritoneal.

Se hace un drenado del líquido peritoneal en 20 minutos con el paciente sentado; el dializado se mezcla dentro de la bolsa por 3 ocasiones, posteriormente se toma una muestra de líquido peritoneal y una muestra de sangre al paciente .

Una vez terminado este procedimiento se instila una solución de diálisis peritoneal al 2.5 % a razón de 30 ml/kg de peso en un tiempo de 200 ml de infusión por minuto, con el fin de mezclar el volumen residual y el líquido de diálisis.

Exactamente a los 10 minutos de completar la infusión - se designará tiempo cero -, se drenan 200 ml de solución de líquido peritoneal se mezcla perfectamente y se toma una muestra de 10 ml, reinfundiéndose los 190 ml restantes.

Se efectúa el mismo procedimiento a los 120 y 240 minutos; tomando muestras sanguíneas simultáneamente ( 10 ).

A este último tiempo se drena el líquido peritoneal en 20 minutos con el paciente sentado; nuevamente se infunde líquido de diálisis fresco para continuar con su programa.

Tanto a las muestras de líquido peritoneal como a las muestras sanguíneas se determinó glucosa, urea y creatinina

El análisis estadístico fue realizado mediante T de Students para muestras pareadas buscando un nivel de significancia 0.05.

**RESULTADOS:**

Se estudiaron 12 niños; 6 fueron femeninos y 6 masculinos con edad promedio de  $14 \pm 1$  año de edad. ( Cuadro 1 ) ( Figura 1 ). El tiempo que estuvieron en diálisis peritoneal fue en promedio de  $22.7 \pm 9.8$  meses.

La etiología de la enfermedad renal terminal no se pudo determinar en 4 pacientes lo cual representa el 33.3 % . El reflujo Vesico-ureteral, la nefritis tímica y el síndrome de Alport se presentaron en 2 pacientes respectivamente con un porcentaje de 16.6 % cada uno.

Otras causas fueron la Tuberculosis Renal y la glomerulopatía con un caso cada uno representando el 8.3 % respectivamente (Cuadro 2 ) ( Figura 2 ).

La depuración de creatinina peritoneal corregida a  $1.73 \text{ m}^2\text{sc}$  fué de  $7.56 \pm 2.59 \text{ ml/min}$  en el estudio inicial encontrándose una disminución a los 6 meses de  $4.90 \pm 1.59 \text{ ml/min}$  estadísticamente significativa con una  $P < 0.05$ . (Cuadro 3 ) ( Figura 3 )

El índice de la concentración de creatinina en líquido peritoneal / plasma ( Índice D/Pcr ) fué en etapa inicial del estudio a las 2 horas de  $0.46 \pm 0.12$ , a las 4 horas de  $0.65 \pm 0.15$ ; 6 meses después encontramos que el índice D/Pcr fue a las 2 horas de  $0.44 \pm 0.1$  y a las 4 horas de  $0.69 \pm 0.09$  estadísticamente significativa con una  $P < 0.05$  ( Cuadro 4 ) ( Figura 4 ) ( Figura 6 ).

En relación a la concentración de glucosa en el líquido peritoneal a las 2 y a las 4 horas con respecto al tiempo 0 ( D/DO ); en el estudio inicial fué de  $0.50 \pm 0.06$  y de  $0.42 \pm 0.09$  respectivamente.

En nuestro estudio fué de  $0.61 \pm 0.07$  y  $0.40 \pm 0.05$ ; a las 2 horas no hubo diferencia estadísticamente significativa pero si se encontró esta a las 4 horas con  $P < 0.05$  ( Cuadro 5 ) ( Figura 5 ) ( Figura 6 ).

El grupo estudiado presentó una frecuencia de peritonitis de 1 episodio paciente / mes.

**DISCUSION:**

En nuestro país cada día se detectan mas pacientes pediátricos con enfermedad renal terminal cuya medida de rehabilitación consiste en tratamiento sustitutivo siendo hoy en día la diálisis peritoneal continua ambulatoria ( DPCA ) la que ocupa el 91% de tales tratamientos ( 12 ).

Este procedimiento ofrece una calidad de vida adecuada a los pacientes con enfermedad renal terminal, y dado que la mayoría de los pacientes permanecen por tiempo prolongado en dicho programa, en la última década se han diseñado pruebas útiles para medir el transporte de solutos através del peritoneo, siendo la depuración de creatinina através de este y la prueba de equilibrio peritoneal ( PEP ) las dos medidas clínicas de mayor importancia. Twardowsky, en 1983 clasificó la eficiencia de las diálisis en varias categorías:

1.- En relación al transporte de solutos en alto, promedio alto, promedio bajo y bajo.

2.- En relación a la absorción de glucosa lo que determina la tasa neta de ultrafiltración, clasificándola también en alto, promedio alto, promedio bajo y bajo.



De las complicaciones más importantes de la diálisis peritoneal tenemos las infecciosas de las cuales destaca la peritonitis siendo bien sabido que al inflamar la membrana peritoneal trae como consecuencia engrosamiento y fibrosis de dicho peritoneo y por lo tanto incapacidad del mismo para el transporte de dichos solutos y esto hace que los pacientes puedan salir del programa a otros procedimientos de rehabilitación mas costosos y menos fisiológicos ( 13 ).

Hace 6 meses se realizó un estudio donde se midió la eficiencia dialítica en 24 pacientes en el programa de diálisis peritoneal encontrando que la mayoría de ellos estaban en un promedio alto y bajo en relación a transporte de solutos y la ultrafiltración; 6 meses despues encontramos que hay diferencias estadísticamente significativas en relación a las mismas pruebas; las condiciones de los pacientes eran las mismas excepto que el grupo estudiado en las dos ocasiones presentó un episodio de peritonitis por paciente / mes que es una incidencia alta en dicha complicación y que seguramente esto condicionó modificaciones en la eficiencia de la diálisis peritoneal.

En otros países la incidencia de peritonitis es baja 1 episodio de peritonitis cada 24 paciente / mes y es posible que esto no modifique la eficiencia dialítica.

En la actualidad se busca una diálisis peritoneal bio-compatibile con la modificación del líquido de diálisis; sistemas de desconexión y específicamente el evitar los procesos inflamatorios del peritoneo; siendo la manera clínica de evaluar esto precisamente con la prueba de equilibrio peritoneal ( PEP ) la cual demostramos que es útil encontrando una correlación entre los episodios de peritonitis y la modificación en la eficiencia dialítica.

Podemos decir que la funcionalidad del peritoneo se debe de evaluar cuando el paciente ingresa al programa y posteriormente con intervalos de cada 6 meses buscando las causas que modifican dicha funcionalidad con el fin de evitarlas.

## FRECUENCIA POR SEXO

SEXO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
A ) MASCULINO	6	50 %
B ) FEMENINO	6	50 %
	-----	-----
	12	100 %

CUADRO 1

## *Frecuencia por sexo*

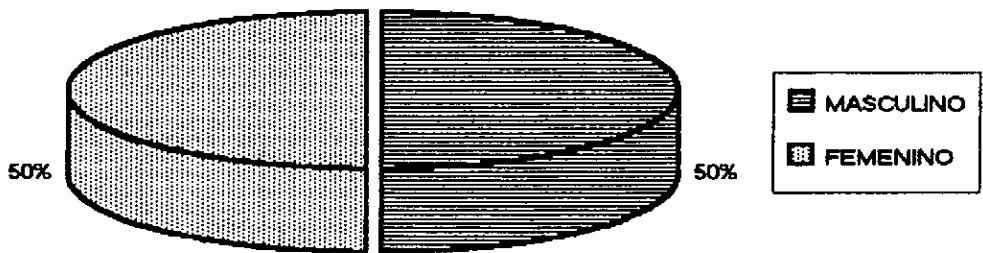


FIGURA 1

## CAUSAS DE ENFERMEDAD RENAL

ETIOLOGÍA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA
A) NO DETERMINADA	4	33.3 %
B) REFLUJO VESICO-URETERAL	2	16.6 %
C )NEFRITIS LUPICA	2	16.6 %
D )SINDROME DE ALPORT	2	16.6 %
E )TUBERCULOSIS RENAL	1	8.3 %
F )GLOMERULOPATIA	1	8.3 %
	-----	-----
TOTAL	12	100 %

CUADRO 2

### *Causas de Enfermedad Renal*

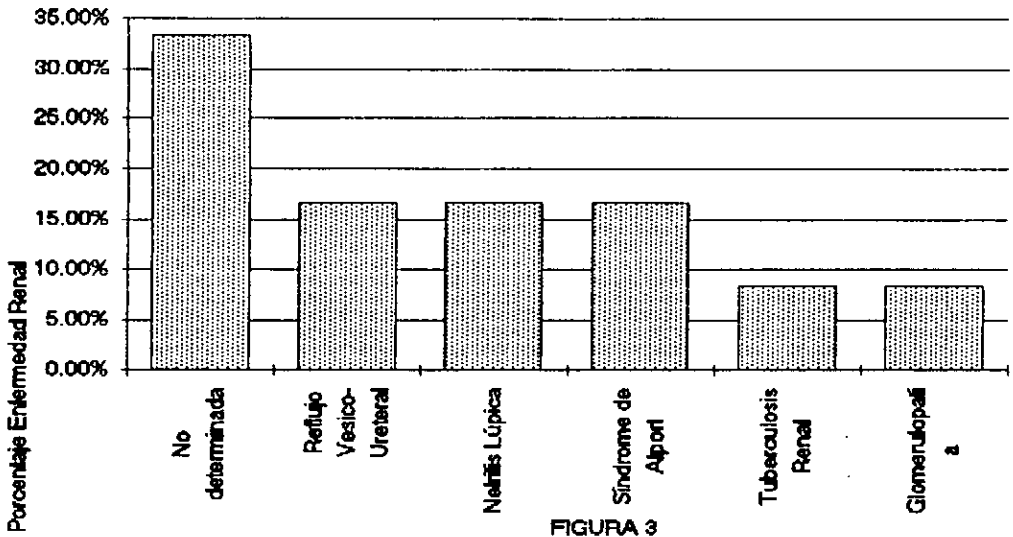


FIGURA 3

# DEPURACION DE CREATININA PERITONEAL

INICIAL -- FINAL

## RESULTADOS

GRUPO A	7.19 ± 2.38
GRUPO B	4.90 ± 1.59

CUADRO 3

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

# CREATININA CORREGIDA

D/P

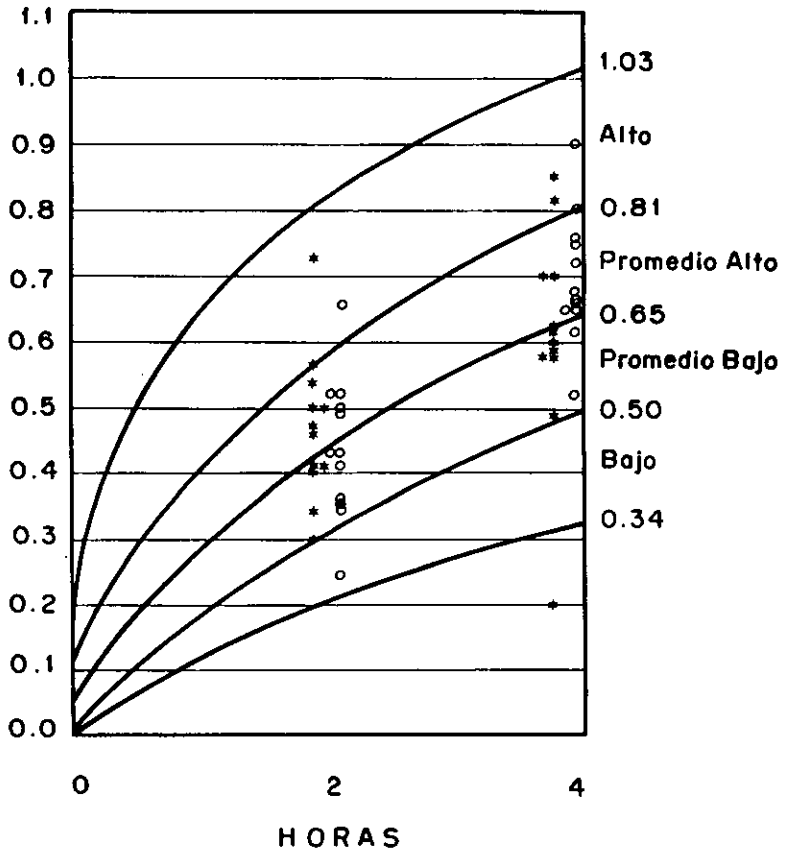


Figura 4



# GLUCOSA

D/D0

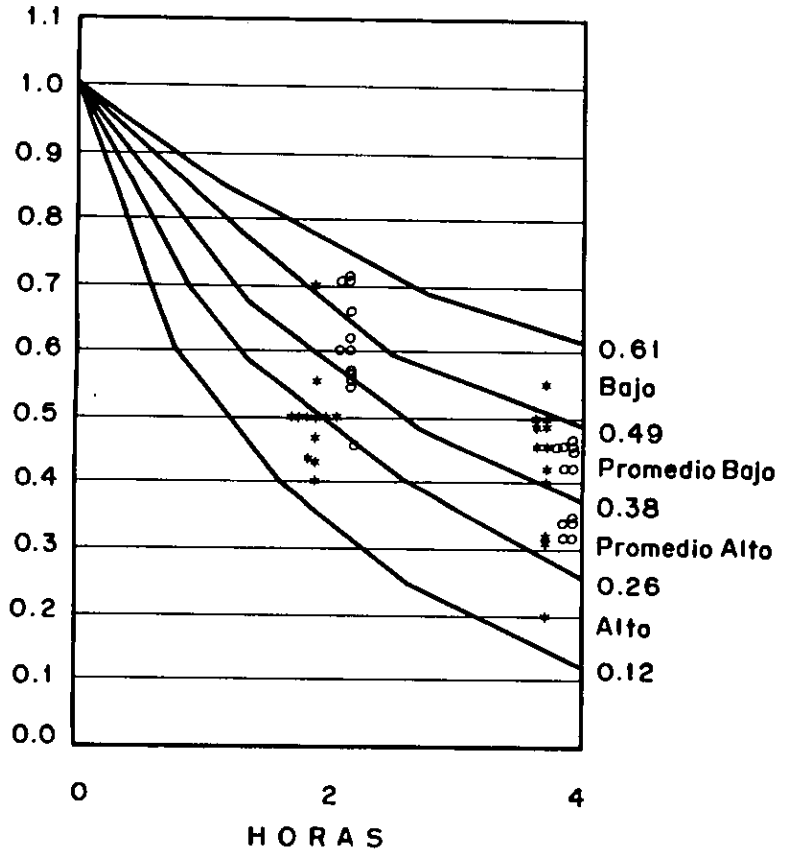


Figura 5

# CURVAS DE P.E.P.

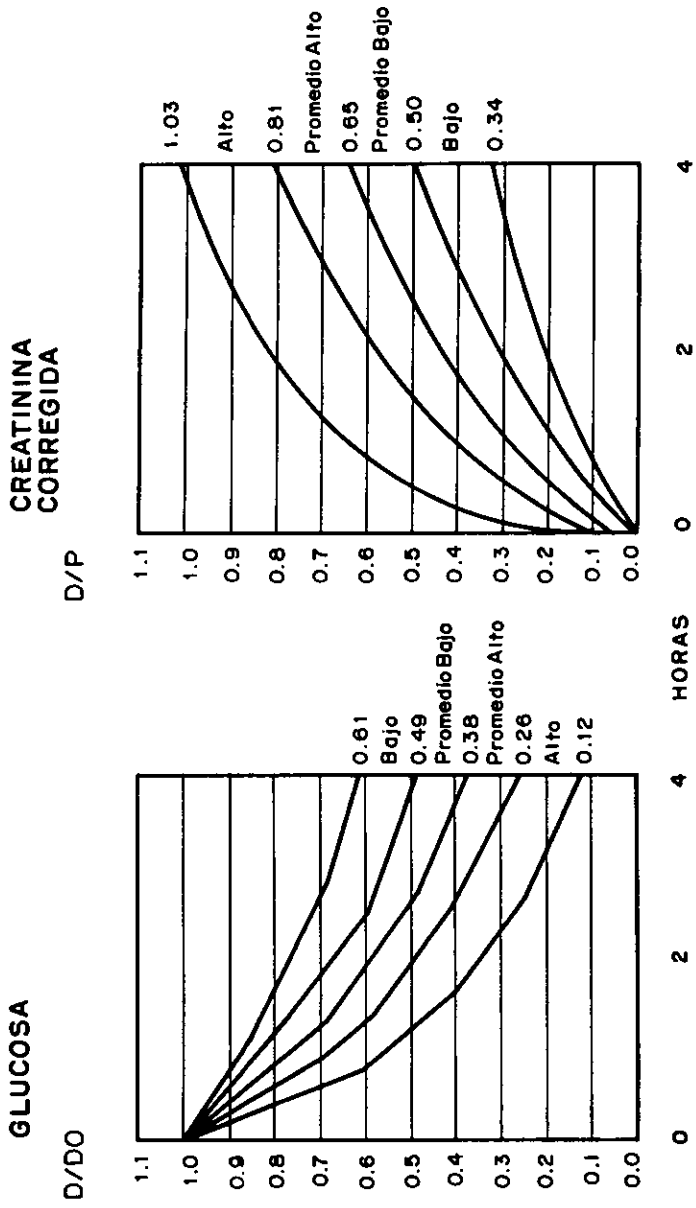


Figura 6

*Depuración de Creatinina Peritoneal Inicial - Final*

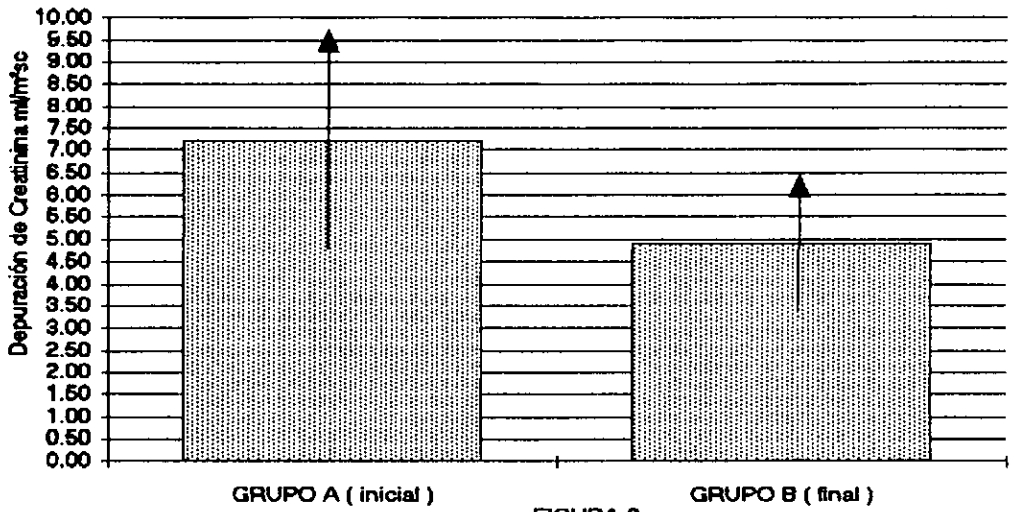


FIGURA 3

**CONCLUSIONES:**

- 1.- La prueba de equilibrio peritoneal y la depuración de creatinina son pruebas útiles para evaluar la eficiencia dialítica.
- 2.- La incidencia de peritonitis en nuestros pacientes es alta.
- 3.- La peritonitis disminuye la eficiencia dialítica a través del tiempo.
- 4.- Se recomienda efectuar la prueba cada 6 meses para detectar las modificaciones y buscar las causas de estas con el fin de evitarlas.

**ANEXO 1****RECOLECCION DE DATOS**

NOMBRE DEL PACIENTE \_\_\_\_\_ AFILIACION \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_ TALLA \_\_\_\_\_

SUPERFICIE CORPORAL \_\_\_\_\_ VOLUMEN INFUNDIDO \_\_\_\_\_

GLUCOSA ABSORBIDA(%) \_\_\_\_\_ DEPURACION DE CREATININA \_\_\_\_\_

Dcr/Pcr 0 hrs \_\_\_\_\_ Dcr/Pcr 2hrs \_\_\_\_\_ Dcr/Pcr4hrs \_\_\_\_\_

Dur/Pur 0 hrs \_\_\_\_\_ Dur/Pcr 2hrs \_\_\_\_\_ Dur/Pcr4hrs \_\_\_\_\_

Diálisis glucosa 2hrs/diálisis glucosa 0hrs \_\_\_\_\_

Diálisis glucosa 4hrs/diálisis glucosa 0hrs \_\_\_\_\_

VOLUMEN DRENADO (ml/kg) \_\_\_\_\_ VOLUME DRENADO (ml/1.37m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_ULTRAFILTRACION (ml/kg) \_\_\_\_\_ ULTRAFILTRACION (ml/1.73m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_VOLUMEN RESIDUAL (ml/kg) \_\_\_\_\_ VOLUMEN RESIDUAL (ml/1.73m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

**BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Putman TJ: The Living Peritoneum as a Dialyzing Membrane. Am J Physiol. 1922; 63:548-52.
- 2.- Maxwell MH, Rokney RB, Kleeman CR: Peritoneal Dialysis I Technique and applications. JAMA.;170:917-24.
- 3.- Alexander SR: Treatment of Infants with ESRD En: Fine and Gruskin. End Stage Renal Disease In Children. 4ta. Ed. Philadelphia: WB Saunders. 1984:17-29
- 4.- Twardowski ZJ:Peritoneal Dialysis. Posgrad Med. 1989;161-182
- 5.- Balfe JW, Irvin MA: Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. Excep Med. 1980;131:31.
- 6.- Saluski IB, Lucullo L, Nelson P, Fine RN: Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis in Children. Pediatr Clin North Am. 1982;29:1005-1012
- 7.- Vargas RR, Romano MZ, Ojeda DA, Ledezma RM, Lopez UA: Dialisis Peritoneal con catéter de Tenckhoff. Bol Med Hosp Infant Mex. 1984;41:545-49.
- 8.- Matos MM, Soto UA; Fonseca LP y cols: Dialisis Peritoneal Continua Ambulatoria en niños. En: Resúmen de la reunión anual del Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas XXXVII. 1988:59

9.- Schleifer RC, Teehan PB: Determination of CAPD and CCPD EXchange Rate Prescriptions. En; Nissenson-Fine. Dialysis Therapy. 2da. Ed. Philadelphia: Hanley and Belfus. 1992:151-160.

10.- Twardowsky ZJ, Nolph KD; Khanna R: Peritoneal Equilibration Test. Peritoneal Dial Bull. 1983;7:138-147

11.- Vas SI: Infections of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Catheteres. En : Infectious Disease Clinics of North America. 1989; 3 (2) : 301-28

12.- Options in renal therapy. Baxter Corporation  
Feb. 1994

13.- J. Twardowsky ZJ, Khana R, Nolph KD:  
Peritoneal dialysis modifications to avoid CAPD  
drop - out. Adv. Peritoneal Dial. 1897; 7 : 171-78